



Guía docente

250723 - 250723 - Utilización de Residuos en la Construcción

Última modificación: 21/06/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ESTRUCTURAL Y DE LA CONSTRUCCIÓN (Plan 2015).
(Asignatura optativa).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARILDA BARRA BIZINOTTO

Otros: DIEGO FERNANDO APONTE HERNÁNDEZ, MARILDA BARRA BIZINOTTO, ADRIANA HAYDEE MARTINEZ REGUERO, SUSANA VALLS DEL BARRIO

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases presenciales en un aula (grupo grande)

Se dedica a clases teóricas 2 horas en un grupo grande, en él que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

Se dedica 1 hora (Grupo mediano), a la resolución de problemas con una mayor interacción con los estudiantes. Se realizan ejercicios prácticos con el fin de consolidar los objetivos de aprendizaje generales y específicos.

El resto de horas semanales se dedica a estudios y ejercicios no presenciales.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Asignatura para introducir en el alumno en el reciclaje de residuos de la construcción y demolición y otros residuos industriales. Capacidad para valorar el impacto ambiental de las técnicas de reciclaje de residuos de la construcción. Identificar materiales primarios y secundarios.

Conocer las nociones básicas de sostenibilidad, reciclaje y gestión en cadena.

Analizar los procesos de construcción y escombros.

Identificar y valorar los Residuos de construcción y escombros. Conocer el Procesamiento y producción de áridos reciclados. Caracterizar los áridos reciclados.

Conocer las aplicaciones de los áridos reciclados en la construcción civil por la producción de hormigón reciclado y como material granular en capas de firme.

Dosificar hormigones con áridos reciclados.

Impacto ambiental por Lixiviación. Protección de suelos y acuíferos.

Conocer las propiedades de los residuos de procesos de combustión. Residuos sólidos urbanos. Incineración y reciclaje de escorias de incineración. Plantas de incineración. Estrategias relativas a las emisiones.

Escorias de horno alto. Propiedades de los áridos siderúrgicos. Actividad. Aplicaciones en carreteras.

Cenizas volantes. Aplicaciones. Problemas ambientales. Factor K.

Reutilización de neumáticos: en asfaltos y en el hormigón.

Inertización e inmovilización. Tratamientos con ligantes. Residuos de minería y Residuos industriales.

La activación alcalina como técnica por la valorización de residuos.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	9,8	7.83
Horas aprendizaje autónomo	80,0	63.95
Horas grupo grande	25,5	20.38
Horas grupo pequeño	9,8	7.83

Dedicación total: 125.1 h

CONTENIDOS

Sostenibilidad - Residuo - Reciclaje

Descripción:

Discusión conceptual de: Sostenibilidad - Residuo - Reciclaje. Reciclaje en la construcción - Ciclo de vida de los Materiales - Sostenibilidad y Eficiencia Energética - Huella de carbono

Objetivos específicos:

Introducir el ciclo de la construcción sostenible. Distinguir entre materiales primarios y secundarios

Dedicación: 2h 24m

Grupo grande/Teoría: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h 24m

Residuos de Construcción y demolición

Descripción:

Procesamiento. Situación en España y en el mundo

Aplicaciones ligadas y no ligadas de los áridos reciclados en carreteras. Ensayos y experiencias.

Propiedades de los áridos reciclados.

Dosificación de hormigón reciclado.

Propiedades del hormigón reciclado en el estado fresco y endurecido. Durabilidad

Finos de RCD. Consideraciones de calidad técnica y ambiental

Ejercicio de dosificación

Objetivos específicos:

Conocer el procesamiento de los residuos de construcción y demolición, plantas móviles y fijas, áridos reciclados. Conocer carreteras realizadas con áridos reciclados realizadas en España

Dedicación: 31h 12m

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 18h 12m



Protección de suelos y aguas. Lixiviación

Descripción:

Protección de suelos y aguas. Toxicidad de contenidos orgánico e inorgánicos.
Lixiviación: Conceptos generales. Ensayos y legislación. Tendencias

práctica de lixiviación

Dedicación: 9h 36m

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 5h 36m

Cenizas volantes de centrales térmicas

Descripción:

Producción. Clasificación. Propiedades. Adiciones. Activación alcalina

Dedicación: 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

Inertización para la aplicación

Descripción:

Inertización para la aplicación

Dedicación: 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

Escorias siderúrgicas

Descripción:

Empleo de residuos de otras industrias: Escoria de horno alto y Escoria de acero

Dedicación: 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

Neumáticos fuera de uso

Descripción:

Neumáticos fuera de uso. Uso en hormigón y mezcla bituminosa

Dedicación: 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m



Residuos sólidos urbanos

Descripción:

Residuos sólidos urbanos

Dedicación: 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

Otros residuos utilizables

Descripción:

Vidrio, Cáscara de arroz, Fibras vegetales

Practica de otros residuos valorizables

Reciclado de mezclas bituminosas

Dedicación: 21h 36m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 12h 36m

Evaluación presencial

Dedicación: 7h 11m

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Evaluación continuada: se formularán preguntas por escrito relativas al tema de la clase que deberán ser entregadas en soporte papel al principio de la siguiente clase. Todas las entregas serán calificadas y su ausencia calificada con un cero.

La asignatura se aprobará con la media de las evaluaciones continuadas, que representará el 25% de la nota, un test que representará el 40% de la nota y un trabajo final que representará el 35% de la nota.

El trabajo final se entregará en soporte papel y se presentará oralmente, en clase (20 minutos).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua en el periodo programado, se considerará como puntuación cero.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Vázquez, E. (ed.). Progress of recycling in the built environment: fina report of the RILEM Technical Committee 217-PRE [en línea]. Dordrecht: Springer, 2013 [Consulta: 28/04/2020]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-4908-5>. ISBN 9789400749078.